

SMART-ЕКОНОМІКА: ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЦИРКУЛЯРНИХ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ

Перегула Юлія Андріївна

доктор економічних наук, доцент,

доцент кафедри глобальної економіки,

Національний університет біоресурсів і природокористування України;

заступник завідувача кафедри організації туристичної діяльності,

доцент кафедри організації туристичної діяльності,

Навчально-науковий інститут управління, економіки та бізнесу

Міжрегіональної Академії управління персоналом

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1434-2509>

У контексті глобального переходу до сталого розвитку дедалі більшої актуальності набуває концепція smart-економіки, що поєднує цифрові технології з екологічною раціональністю, енергоефективністю та ресурсною замкненістю. Одним із ключових інструментів такої економіки є циркулярні бізнес-моделі, що базуються на принципах повторного використання, продовження життєвого циклу продукції, зменшення відходів та екоінновацій. Проте повноцінна реалізація цих моделей у сучасному цифровому середовищі потребує трансформаційних змін як у внутрішніх бізнес-процесах, так і в підходах до створення цінності.

Цифрові технології – зокрема Інтернет речей (IoT), штучний інтелект (AI), блокчейн і великі дані (Big Data) – відкривають нові можливості для моніторингу ресурсопотоків, оптимізації виробничих і логістичних ланцюгів, прозорого управління життєвим циклом продукції, а також для створення спільного споживання та платформних моделей. Таким чином, цифрова трансформація циркулярних бізнес-моделей є ключовим чинником побудови smart-економіки, що одночасно підтримує інноваційність, економічну ефективність та екологічну відповідальність.

На рисунку 1 проілюстровано структурний розподіл ключових цифрових технологій у сфері циркулярної економіки за 2024 рік. Найбільшу частку становить штучний інтелект – 55%, що свідчить про його провідну роль у трансформації бізнес-моделей. Інші технології мають приблизно рівні частки: великі дані – 17%, Інтернет речей та блокчейн – по 14%. Така структура підкреслює переважання аналітичних та автоматизованих рішень у впровадженні циркулярних підходів.

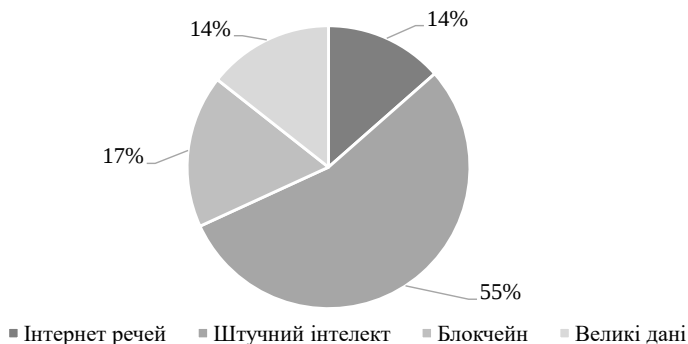


Рис. 1. Структурний розподіл ключових цифрових технологій у сфері циркулярної економіки за 2024 рік, %

Джерело: [1]

Питання цифрової трансформації циркулярних бізнес-моделей активно досліджується як зарубіжними, так і українськими науковцями. Зокрема, сутність і типологію циркулярних моделей, а також можливості їх цифровізації розглядають такі відомі дослідники, як M. Geissdoerfer, N. M. P. Bocken, M. Lewandowski, J. Kirchherr, P. Lacy, J. Rutqvist, A. Murray, J. Markard, M. P. P. Pieroni, P. Rosa. В українському науковому просторі питання інтеграції smart-технологій у циркулярну економіку, формування інноваційних моделей сталого виробництва та цифрових екосистем висвітлюють О. В. Омеляненко, С. М. Кравченко, А. О. Левченко, С. О. Соколенко, Т. В. Задорожна, В. М. Ігнатенко, Г. В. Черевко, О. О. Калінін, О. В. Литвин. Їхні дослідження створюють концептуальну базу для подальшого розвитку smart-економіки як форми ефективного поєднання цифровізації та циркулярності.

Одним із ключових аспектів формування smart-економіки є стратегічна підтримка цифрової трансформації циркулярних бізнес-моделей на міжнародному рівні. Провідні організації та регіональні політичні утворення, зокрема ОЕСР, ЮНКТАД та Європейська комісія, у своїх аналітичних та програмних документах окреслюють рамкові підходи до інтеграції цифрових технологій у моделі сталого виробництва та споживання. Нижче наведено узагальнення відповідних документів, які розкривають роль цифровізації в модернізації циркулярних стратегій (див. табл. 1).

У таблиці 1 узагальнено ключові міжнародні документи, що формують стратегічне бачення цифрової трансформації циркулярних бізнес-моделей. У них окреслено роль цифрових технологій як каталізаторів переходу до сталих і ресурсоефективних економік.

Особливу увагу приділено інструментам, які сприяють оптимізації життєвого циклу продукції, розвитку нових моделей створення цінності, а також підвищенню прозорості та інклюзивності бізнес-процесів. Такий нормативний базис створює основу для адаптації smart-рішень до національних і галузевих стратегій сталого розвитку.

Таблиця 1

**Міжнародні документи щодо цифрової трансформації
циркулярних бізнес-моделей**

Міжнародна організація	Документ	Питання цифрової трансформації бізнес-моделей
ОЕСР	Бізнес-моделі для циркулярної економіки / Business Models for the Circular Economy	Визначення п'яти типів циркулярних бізнес-моделей (циркулярне постачання, відновлення ресурсів, продовження життєвого циклу продукту, спільне використання, система продукт-послуга) та аналіз їх потенціалу для цифровізації.
ОЕСР	Цифровізація для переходу до ресурсоефективної та циркулярної економіки / Digitalisation for the Transition to a Resource Efficient and Circular Economy	Аналіз ролі цифрових технологій (Інтернет речей, штучний інтелект, блокчейн) у масштабуванні циркулярних бізнес-моделей та оптимізації ресурсних потоків.
ЮНКТАД	Звіт про цифрову економіку 2024 / Digital Economy Report 2024	Заклик до глобального переходу до циркулярної цифрової економіки з акцентом на дизайн, що враховує циркулярність, відповідальне споживання, повторне використання та стійкі бізнес-моделі.
ЮНКТАД	Підприємці, що рухають хвилю циркулярності / Entrepreneurs Riding the Wave of Circularity	Висвітлення прикладів підприємств, що впроваджують цифрові рішення для реалізації циркулярних бізнес-моделей, особливо в країнах, що розвиваються.
Європейська комісія	План дій щодо циркулярної економіки / Circular Economy Action Plan	Ініціативи щодо впровадження цифрових технологій у весь життєвий цикл продуктів, включаючи дизайн, виробництво, споживання та управління відходами.
Європейська комісія	Стратегія циркулярної економіки / Circular Economy Strategy	Підкреслення ролі цифрових інновацій у створенні циркулярних ланцюгів вартості та сприяння сталому споживанню.

Джерело: узагальнено автором

Цифрова трансформація циркулярних бізнес-моделей є ключовою умовою формування smart-економіки, орієнтованої на сталий розвиток,

ресурсну ефективність і інноваційність. Інтеграція таких технологій, як штучний інтелект, великі дані, блокчейн та Інтернет речей, не лише оптимізує управлінські процеси, а й формує нові підходи до створення цінності у замкнених циклах. Міжнародні стратегічні документи підтверджують зростання значущості цифрових рішень для реалізації циркулярних моделей, що створює методологічне підґрунтя для подальших досліджень і практичної імплементації в національних економіках.

Список використаних джерел:

1. Sinha S. State of IoT 2024: Number of connected IoT devices growing 13% to 18.8 billion globally. IoT Analytics, 2024. Available at: <https://iot-analytics.com/number-connected-iot-devices/> (дата звернення: 09.05.2025).
2. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Business Models for the Circular Economy. Paris: OECD Publishing, 2019. 60 p. Available at: https://www.oecd.org/en/publications/business-models-for-the-circular-economy_g2g9dd62-en.html (дата звернення: 09.05.2025).
3. Barteková E., Börkey P. Digitalisation for the Transition to a Resource Efficient and Circular Economy. OECD Environment Working Papers, No. 192. Paris: OECD Publishing, 2022. 64 p. Available at: https://www.oecd.org/en/publications/digitalisation-for-the-transition-to-a-resource-efficient-and-circular-economy_6f6d18e7-en.html (дата звернення: 09.05.2025).
4. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). Digital Economy Report 2024: Shaping an Environmentally Sustainable and Inclusive Digital Future. Geneva: UNCTAD, 2024. 144 p. Available at: <https://unctad.org/publication/digital-economy-report-2024> (дата звернення: 09.05.2025).
5. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). Entrepreneurs Riding the Wave of Circularity. Geneva: UNCTAD, 2023. 48 p. Available at: <https://unctad.org/publication/entrepreneurs-riding-wave-circularity> (дата звернення: 09.05.2025).
6. European Commission. Circular Economy Action Plan: For a Cleaner and More Competitive Europe. Brussels: European Commission, 2020. 24 p. Available at: https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en (дата звернення: 09.05.2025).
7. European Commission. Circular Economy Strategy. Brussels: European Commission, 2015. Available at: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/circular-economy/circular-economy-strategy_en (дата звернення: 09.05.2025).